

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. Oktober 2001 (25.10.2001)

PCT

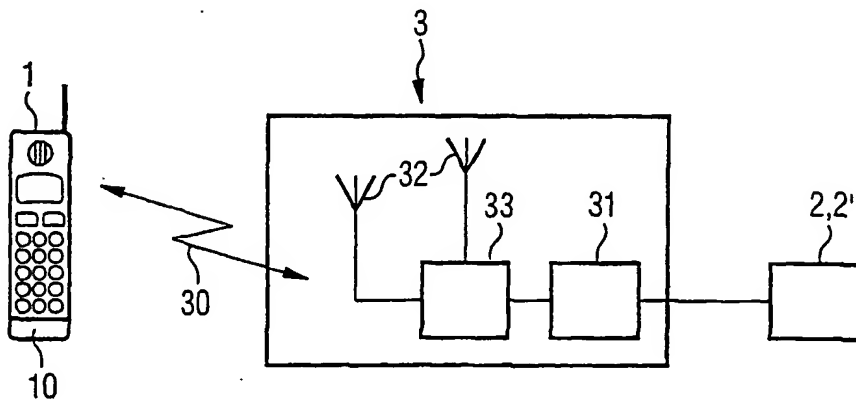
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/80585 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: H04Q 7/38 (72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HANS, Martin [DE/DE]; Spandauer Weg 9, 31141 Hildesheim (DE).  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/01179 KOWALEWSKI, Frank [DE/DE]; Schierke 16, 38228  
Salzgitter (DE). LAUMEN, Josef [DE/DE]; Hanser-  
(22) Internationales Anmeldedatum: 28. März 2001 (28.03.2001) ing 56, 31141 Hildesheim (DE). SCHMIDT, Gunnar  
[DE/DE]; Ziegenberg 6, 38304 Wolfenbuettel (DE).  
(25) Einreichungssprache: Deutsch BAER, Siegfried [DE/DE]; Belchenstrasse 9, 75179  
Pforzheim (DE). BECKMANN, Mark [DE/DE]; Fasa-  
nenstrasse 12, 38102 Braunschweig (DE).  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität: 100 19 402.8 19. April 2000 (19.04.2000) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.  
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02  
20, 70442 Stuttgart (DE). Veröffentlicht:  
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SETTING UP A SUBSEQUENT CONNECTION FOR DATA TRANSMISSION VIA A MOBILE TELECOMMUNICATIONS SYSTEM, AFTER THE TERMINATION OF THE FIRST CONNECTION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN FÜR EINEN WEITEREN VERBINDUNGS-AUFBAU ZUR DATEN-ÜBERTRAGUNG ÜBER EIN MOBILES TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM NACH BEENDIGUNG EINER ERSTEN VERBINDUNG



(57) Abstract: The invention relates to a method and a corresponding device for setting up a subsequent connection for data transmission between a second data receiver (2) and a data transmitter (1) via at least one mobile telecommunications system (3). Said method comprises the following steps: allocation of the resources of a common air interface (30) to the data transmitter (1), using a control device (31), during the first connection set-up; saving of the allocation of resources and the configuration of the data transmitter (1) of the first connection set-up to a memory device (10) of the data transmitter (1); and sending of an identification message from the control device (31) to the data transmitter (1) during the subsequent connection set-up, after the termination of the first connection, in order to retrieve the allocation of resources and configuration of the data transmitter (1) that have been saved to the memory device (10), for renewed allocation of the same during the subsequent connection set-up.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/80585 A1

WO 01/80585 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung schafft ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung (2) und einer Datensende- einrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), mit folgenden Schritten: Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle (30) an die Datensende- einrichtung (1) mittels einer Kontrollereinrichtung (31) beim ersten Verbindungsaufbau; Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensende- einrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus in einer Speichereinrichtung (10) der Datensende- einrichtung (1); und Senden einer Kennzeichnungsnachricht von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensende- einrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau nach Beendigung des ersten Verbindung zum Abrufen der in der Speichereinrich- tung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensende- einrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben

VORRICHTUNG UND VERFAHREN FÜR EINEN WEITEREN VERBINDUNGS-AUFBAU ZUR DATEN-ÜBERTRAGUNG ÜBER EIN MOBILES TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM NACH BEENDIGUNG EINER ERSTEN VERBINDUNG

STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung und einer Datensendeeinrichtung über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem, wobei zwischen der Datensendeeinrichtung und der zweiten oder einer ersten Datenempfangseinrichtung bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat.

Obwohl auf beliebige mobile Datenübertragungsarten über beliebige Datenendgeräte anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die zugrundeliegende Problematik in bezug auf ein Telefonat mittels einem Mobiltelefon erläutert.

Für einen Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen zwei Datenendgeräten müssen der Datensende- sowie der Da-

tenempfangseinrichtung bestimmte physikalische Ressourcen zugewiesen werden, die in dem mobilen Telekommunikationssystem über eine Luftschnittstellenverbindung zur Verfügung stehen. In der Regel findet diese Zuweisung in einer logischen Kontrollereinrichtung statt, welche in einem mobilen Telekommunikationssystem meist als RRC(Radio Resource Control)-Einrichtung bezeichnet wird. Diese Einrichtung verwaltet diese physikalischen Ressourcen eines Übertragungskanals des mobilen Telekommunikationssystems.

In Telekommunikationssystemen, die ein CDMA(Code Division Multiple Access)-Verfahren, das zum Kanalzugriff z.B. in zellularen Systemen für Mobilfunk genutzt werden kann, verwenden, z.B. in einem UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)-System, ist eine physikalische Ressource entweder als Kombination aus einem CDMA-Code und einer Trägerfrequenz des entsprechenden Übertragungskanals definiert, oder es wird zusätzlich eine dritte Komponente - die Zeit - hinzugefügt. Im erstgenannten Fall spricht man von einem FDD (Frequency Division Duplex)-Betrieb, im letzteren von einem TDD (Time Division Duplex)-Betrieb, d.h. hier definiert sich eine Radio-Ressource des Übertragungskanals des mobilen Telekommunikationssystems als Kombination aus einem CDMA-Code, einer Trägerfrequenz und einem Zeitschlitz (Time Slot).

Welche der noch zur Verfügung stehenden Ressourcen von der Kontrollereinrichtung welcher Datensendeeinrichtung, insbesondere einem Mobiltelefon, zugewiesen und wie diese Zuweisung ausgeführt wird, übermittelt die Kontrollereinrichtung mittels einer adäquaten Signalisierung an die Datensendeeinrichtung, von der die entsprechende Anfrage gekommen ist. Für beispielsweise UMTS-Systeme ist ein entsprechendes Protokoll für diese Signalisierung mit bestimmten Informationselementen definiert.

Außerdem sind in UMTS-Systemen mehrere Ebenen von Protokollen definiert, die jeweils von der Kontrollereinrichtung angesprochen werden.

Prinzipiell werden für jede mobile Datensende- und Datenempfangseinrichtung bzw. Mobilstation verschiedene logische Kanäle (Radio Bearer), das sind Kanäle innerhalb der entsprechenden Mobilstation mit entsprechender Datenkennung, vorteilhaft in den Ebenen 2 und 3 eines UMTS-Protokolls verarbeitet und als verschiedene Transportkanäle (Transport Channels) an die Ebene 1 des UMTS-Protokolls weitergegeben. Diese Ebene 1 bildet die Transportkanäle auf verschiedene physikalische Kanäle, das sind Kanäle mit z.B. unterschiedlicher Frequenz, Code- oder Zeitschlitzten oder irgendeine Kombination aus diesen dreien, ab. Diese physikalischen Kanäle stellen die Radio-Ressourcen dar. Die Ausführung der Abbildung in den einzelnen Ebenen wird eindeutig von der

Kontrollereinrichtung im mobilen Telekommunikationsnetz bei einem Verbindungsaufbau festgelegt.

Somit muß bei jedem Verbindungsaufbau die Zuteilung der Radio-Ressourcen und die Abbildung von logischen Kanälen auf Transportkanäle auf physikalische Kanäle vollständig und eindeutig vom mobilen Telekommunikationssystem an die entsprechende mobile Datensendeeinrichtung übermittelt werden. Dazu ist das Signalisierungsprotokoll mit einer großen Anzahl an Signalisierungs- bzw. Informationselementen gefüllt.

Jedoch kommt es häufig vor, daß beispielsweise ein Benutzer eines Mobiltelefons ein erstes Telefonat beendet und somit der erste Verbindungsaufbau zum Abschluß gebracht wird, um kurz darauf ein weiteres Telefonat zu starten, wofür er einen weiteren Verbindungsaufbau benötigt.

Für einen solchen weiteren Verbindungsaufbau hat sich beim Stand der Technik die Tatsache als nachteilig herausgestellt, daß beim zweiten, dritten, ... Verbindungsaufbau für beispielsweise ein zweites, drittes, ... Telefonat die soeben freigegebenen Ressourcen erneut benötigt werden und daher erneut komplett zugewiesen werden müssen.

Dasselbe gilt für die interne Konfiguration der entsprechenden mobilen Datensendeeinrichtung, da bei einer erneu-

ten Zuweisung von Radio-Ressourcen ebenfalls eine neue interne Einstellung der entsprechenden mobilen Datensendeeinrichtung vorgenommen werden muß. Somit tritt über die Luftschnittstelle bei jedem erneuten Verbindungsaufbau bereits ein gewisser Datenverkehr auf, wodurch die Übertragungskapazität für die eigentlichen Übertragungsdaten bzw. User-Daten verringert wird.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problematik besteht also allgemein darin, einen erneuten Verbindungsaufbau zur Datenübertragung schneller und mit einem geringeren Datenaufkommen an Signalisierungsinformationen zu liefern.

#### VORTEILE DER ERFINDUNG

Das erfindungsgemäße Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und die entsprechende Vorrichtung gemäß Anspruch 7 weisen gegenüber den bekannten Ansätzen den Vorteil auf, daß ein erneuter Verbindungsaufbau wesentlich schneller vonstatten geht und die Übertragungskapazität der Luftschnittstelle für die eigentlichen Übertragungsdaten des Benutzers erhöht wird.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß die Datensendeeinrichtung mindestens eine Speichereinrichtung und das mobile Telekommunikationssystem

mindestens eine Luftschnittstelle und eine Kontrollereinrichtung aufweisen und daß folgende Schritte durchgeführt werden:

Zuweisen von Ressourcen der Luftschnittstelle an die Datensendeeinrichtung und Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung mittels der Kontrollereinrichtung beim ersten Verbindungsaufbau;

Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung des ersten Verbindungsaufbaus in der Speichereinrichtung der Datensendeeinrichtung; und

Senden einer Kennzeichnungsnachricht mittels einer Sendeeinrichtung des mobilen Telekommunikationssystems von der Kontrollereinrichtung an die Datensendeeinrichtung beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

Dadurch wird ermöglicht, daß bei einem weiteren Verbindungsaufbau die Datensendeeinrichtung bei einer „Neuwahl“ exakt die gleichen Ressourcen erneut belegt und somit eine völlig neue Zuweisung dieser Ressourcen durch die Kontrollereinrichtung des Telekommunikationssystems nicht mehr notwendig ist, sondern lediglich eine Kennzeichnungsnach-



richt zum Abrufen der „alten“ Ressourcen und Konfiguration erforderlich ist.

Da eine Kennzeichnungsnachricht eine wesentlich geringere Datenmenge als die ursprüngliche Ressourcenbelegungs- und die Konfigurationsnachricht für die Datensendeeinrichtung aufweist, kann die Signalisierung und damit der nicht „nutzbare“ Datenverkehr auf der Luftschnittstelle verringert werden. Denn anstelle der mehrmaligen Signalisierung, welche Ressourcen für die Übertragung der jeweiligen Übertragungsdaten genutzt und welche Konfigurationen an der Datensendeeinrichtung eingestellt werden sollen, beschränkt sich die Signalisierung allein darauf, der Datensendeeinrichtung die Ressourcen mitzuteilen, welche für den vorherigen Verbindungsaufbau verwendet wurden und erneut in derselben Konfiguration zur Verfügung stehen.

In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in Anspruch 1 angegebenen Verfahrens und der in Anspruch 7 angegebenen Vorrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Speichereinrichtung der Datensendeeinrichtung als temporäre Speichereinrichtung ausgebildet. Dadurch können die entsprechenden Ressourcen bzw. die entsprechende Konfiguration für einen vorbestimmten Zeitraum in der Datensendeeinrichtung abgespeichert werden, wobei aufgrund der lediglich temporä-

ren Abspeicherung eine geringerer Speichereinrichtung und somit ein geringerer Platzbedarf notwendig ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist das mobile Telekommunikationssystem als UMTS-System ausgebildet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Datensendeeinrichtung als Mobiltelefon ausgebildet. Dieses stellt die häufigste Verwendungsform einer mobilen Datensendeeinrichtung dar, jedoch finden andere Datensendeeinrichtungen auch Verwendung.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung sind die Ressourcen beispielsweise bei einem UMTS-System als Kombination aus einem CDMA-Code, einer Dreierfrequenz und evt. eines Zeitschlitzes eines entsprechenden Übertragungskanals definiert. Andere Definitionen der zuzuweisenden Ressourcen sind ebenso denkbar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden gerade freigewordene Ressourcen erst dann von der Kontrollereinrichtung zugewiesen, wenn keine anderen Ressourcen mehr zur Verfügung stehen. Das bedeutet, gerade freigewordene Ressourcen werden von der Kontrollereinrichtung möglichst lange nicht an andere Benutzer des mobilen Telekommunikationssystems vergeben, stattdessen werden zunächst die anderen freien Ressourcen auf dem Übertragungskanal zu-

gewiesen. Somit kann bei Bedarf auf die für einen bestimmten Zeitraum zurückgehaltenen Ressourcen erneut zugegriffen werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden erst die Ressourcen wieder von der Kontrollereinrichtung zugewiesen, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt. Diese Zuweisung der Ressourcen nach dem FIFO-Prinzip (first in, first out) stellt eine sinnvolle Strategie des Radio-Ressourcen-Managements dar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird eine von der Kontrollereinrichtung an die Datensendeeinrichtung gesendete Quittierungsnachricht von letzter für eine Bestätigung einer korrekten Ressourcenzuweisung quittiert. Somit wird eine fehlerhafte Ressourcenzuweisung erkannt und korrigiert und für einen fehlerfreien Verbindungsaufbau gesorgt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird der Zeitpunkt des Abrufens der in der Speichereinrichtung der Datensendeeinrichtung gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau vorbestimmt. Insbesondere für paketvermittelte Dienste, bei denen die Daten paket- bzw. burstweise mit vorbestimmten Ab-

ständen zwischen den einzelnen Datenbursts übertragen werden, eignet sich die Angabe einer Aktivierungszeit.

#### ZEICHNUNGEN

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Übertragungsarchitektur für einen Verbindungsaufbau über ein mobiles Telekommunikationssystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 ein Flußdiagramm eines Verfahrens für einen weiteren Verbindungsaufbau gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und
- Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Quittierungsvorgangs der zugewiesenen Ressourcen gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

#### BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten.

Fig. 1 illustriert ein Blockschaltbild einer Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung über ein mobiles Telekommunikationssystem 3 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das mobile Telekommunikationssystem 3 weist neben den üblichen Komponenten mindestens eine Kontrollereinrichtung, eine sogenannte RRC(Radio Ressource Control)-Einrichtung 31 und eine Sendeeinrichtung 33 auf. Mittels der Sendeeinrichtung sind sowohl verbindungs- als auch paketorientierte Daten von einer Basisstation 32 des Telekommunikationssystems 3 über eine Luftschnittstelle 30 an beispielsweise ein Mobiltelefon 1 für einen Verbindungsaufbau übertragbar.

Ein Datensatz durchläuft bestimmte Protokollstrukturen. Dadurch wird ein Verbindungsaufbau für eine Datenübertragung zwischen dem Mobiltelefon 1, welches eine temporäre Speichereinrichtung 10 aufweist, und einer Datenempfangseinrichtung 2; 2', beispielsweise bei einem Telefonat ein weiteres Mobiltelefon, über das mobile Telekommunikationssystem 3 hergestellt. Vorzugsweise ist das mobile Telekommunikationssystem 3 als UMTS-System ausgebildet.

Bei diesem UMTS-System sind wie vorher bereits erwähnt die physikalischen Ressourcen als Kombination aus einem CDMA-

Code und einer Trägerfrequenz des Übertragungskanals oder zusätzlich aus der Zeit definiert. Im Betrieb ist demnach eine Radio-Ressource eines Funkkanals als Kombination aus einem CDMA-Code, einer Trägerfrequenz und evt. einem Zeitschlitz ausgebildet.

Fig. 2 zeigt ein Flußdiagramm eines Verfahrens für aufeinanderfolgende Verbindungsaufbauvorgänge, wobei nach Beendigung eines ersten Verbindungsaufbaus beispielhaft zwischen dem Mobiltelefon 1 und einem ersten Mobiltelefon 2 als Datenempfangseinrichtung weitere Verbindungen zwischen dem Mobiltelefon 1 und ebenfalls der ersten Datenempfangseinrichtung 2 oder einer beliebigen zweiten Datenempfangseinrichtung 2' aufgebaut werden.

Will ein Mobilfunknutzer nach einem vorbestimmten Zeitraum  $\Delta t$  einer Nichtbenutzung des Mobiltelefons 1 ein Telefonat führen, so werden dem Mobiltelefon 1 des Benutzers zu Beginn des Verbindungsaufbaus, der hier als erstmaliger Verbindungsaufbau angesehen wird, bestimmte physikalische Ressourcen der Luftschnittstelle 30 des mobilen Telekommunikationssystems 3 durch die RRC-Einrichtung 31 zugewiesen. Vor dem eigentlichen ersten Anruf wird von der RRC-Einrichtung 31 an das Mobiltelefon 1 eine Signalisierung durch die Sendeeinrichtung 33 gesendet, welche noch zur Verfügung stehenden Ressourcen für die Übertragung der entsprechenden Daten genutzt, in welcher Art und Weise die entsprechenden

Daten empfangen bzw. gesendet und weiter verarbeitet werden sollen und welche interne Konfiguration des Mobiltelefons 1 dafür eingestellt werden soll. Es müssen bestimmte Prozeßeinheiten aufgerufen werden, welche die Einstellungen bzw. Konfigurationen des Mobiltelefons 1 tätigen.

In Fig. 3 ist das Prinzip der Quittierung eines fehlerfreien Empfangs der Ressourcenzuteilung und der Konfigurationseinstellung schematisch dargestellt.

Zur Durchführung einer fehlerfreien Zuweisung der Radio-Ressourcen und der entsprechenden Konfigurationen wird von der RRC-Einrichtung 31 über die Sendeeinrichtung 33 eine Quittierungsnachricht 5 an das Mobiltelefon 1 gesendet. Bei korrektem Empfang der Radio-Ressourcen-Zuteilung und der Konfigurationseinstellung sendet das Mobiltelefon 1 eine Re-Quittierungsnachricht 6 an die RRC-Einrichtung 31 für eine Quittierung zurück. Bei Nichterhalt einer Re-Quittierungsnachricht 6 innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums oder bei einer Fehlermeldung wird der Vorgang der Zuteilung der Radio-Ressourcen und der Konfigurationseinstellung und das Senden einer Quittierungsnachricht 5 so oft wiederholt, bis eine Re-Quittierungsnachricht 6 den Empfang der erfordernten Daten für einen fehlerfreien Verbindungsaufbau bestätigt.

Nach Beendigung des ersten Telefonats wird die dafür eingestellte Konfiguration und die zugewiesenen Ressourcen in einer temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 für einen vorbestimmten Zeitraum  $\Delta t$  abgespeichert. Dieser Erinnerungszeitraum  $\Delta t$  ist vorteilhaft so zu wählen, daß er größer oder gleich dem Zeitraum ist, in dem alle restlichen Ressourcen der Luftschnittstelle 30 des mobilen Telekommunikationssystems 3 ebenfalls Datensendeeinrichtungen zugewiesen werden. Dann nämlich können die für das erste Telefonat des Mobiltelefons 1 verwendeten Ressourcen nicht länger zurückgehalten werden und werden für eine anderweitige Vergabe freigegeben.

Nach einer Freigabe der beim ersten Telefonat zugewiesenen Ressourcen ist eine Abspeicherung in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 nicht weiter erforderlich.

Startet der Mobilfunkbenutzer des Mobiltelefons 1 nach Beendigung des ersten Telefonats innerhalb des Zeitraums  $\Delta t$  ein weiteres Telefonat, so benötigt er erneut die gleiche Qualität der Radio-Ressource, d.h. die gleiche Qualität bei der Übertragung bzw. der Sprachverbindung. Er benötigt genau die gleichen Ressourcen noch einmal, welche er soeben mit Beendigung des ersten Telefonats wieder freigegeben hat.



Da bei einem erneuten Verbindungsaufbau innerhalb des Zeitraums  $\Delta t$  die vorher zugewiesenen Ressourcen und Konfigurationseinstellungen noch in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 abgespeichert sind, wird nun lediglich eine Kennzeichnungsnachricht 7 von der RRC-Einrichtung 31 durch die Sendeeinrichtung 33 an das Mobiltelefon 1 gesendet und die in der Speichereinrichtung 10 gespeicherte Ressourcenbelegung und Konfiguration des Mobiltelefons 1 für eine erneute Zuweisung derselben für den zweiten Verbindungsaufbau abgerufen. Solange also zwischen dem „Auflegen“ und einer „Neuwahl“ die vorher belegte Ressource nicht vom Mobilfunknetz an einen anderen Mobilfunknutzer vergeben worden ist, kann das Mobiltelefon 1 bei der „Neuwahl“ exakt die gleichen Ressourcen, d.h. Frequenz, Code und evt. Zeitschlitz, wieder belegen. Damit entfällt eine völlig neue Zuweisung der Ressourcen durch die RRC-Einrichtung 31.

Die notwendigen Elemente einer Kennzeichnungsnachricht sind gegenüber den notwendigen Elementen der Signalisierungsnachricht, welche Ressourcen genutzt werden sollen, erheblich reduziert, so daß beim erneuten Verbindungsaufbau weniger Signalisierungsdaten auf der Luftschnittstelle 30 auftreten.

Analog zum ersten Verbindungsaufbau wird zusammen mit der Kennzeichnungsnachricht 7 eine Quittierungsnachricht 5 von

der RRC-Einrichtung 31 an das Mobiltelefon 1 gesendet und der Empfang der Kennzeichnungsnachricht 7 im fehlerfreien Falle durch eine Re-Quittierungsnachricht 6 an die RRC-Einrichtung 31 bestätigt.

Analog zum ersten Verbindungsaufbau werden die ursprünglichen, für den zweiten Verbindungsaufbau abgerufenen Ressourcen und die Konfigurationseinstellung erneut in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 temporär abgespeichert. Die bereits erwähnten Schritte werden erneut ausgeführt und es wird analog verfahren.

Diese Vorgehensweise ist beliebig wiederholbar, beispielsweise für ein drittes Telefonat mit einem dritten Gesprächspartner.

Dabei empfiehlt es sich für das mobile Telekommunikationssystem 3 nach dem sogenannten FIFO-Prinzip (first in, first out) vorzugehen. Bei diesem Prinzip werden Ressourcen, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt als die Freigabe anderer Ressourcen, zuerst wieder vergeben, bevor die Ressourcen erneut verteilt werden, deren Freigabe zeitlich kürzer zurückliegt. Somit werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel die dem Mobiltelefon 1 beispielsweise für das erste Telefonat zugewiesenen Ressourcen und Konfigurationen des Mobiltelefons 1 nach Beendigung der ersten Verbindung erst dann an einen anderen Mobilfunknutzer vergeben, wenn

keine länger freiliegenden Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.

Die wesentlichen Vorteile der vorliegenden Erfindung liegen in der Ersparnis von Signalisierungsinformationen, welche beim weiteren Verbindungsaufbau vom Telekommunikationssystem an das Mobiltelefon übertragen werden müssen. Anstelle der kompletten Signalisierung, welche Ressourcen bei einem weiteren Verbindungsaufbau genutzt werden sollen, beschränkt sich die Signalisierung der Kennzeichnungsnachricht auf die Mitteilung, daß dieselbe „alte“ Konfiguration und dieselben „alten“ Ressourcen erneut verwendet werden sollen.

Die Ersparnis der Signalisierung hat zwei positive Effekte.

Zum einen kann ein derartiger erneuter Verbindungsaufbau wesentlich schneller vonstatten gehen als bei einer wiederholten Mitteilung der vollständigen Konfiguration. Nach dem Stand der Technik beträgt die Dauer eines weiteren Verbindungsaufbaus bei einem GSM-System aufgrund der notwendigen kompletten Signalisierung ungefähr 10-20 Sekunden. Beim Abruf der gespeicherten Ressourcen und der Konfiguration durch die Kennzeichnungsnachricht 7 erfolgt ein weiterer Verbindungsaufbau ca. in einem Bruchteil einer Sekunde.

Zum anderen bedeutet weniger Signalisierung einen geringeren Datenverkehr auf der Luftschnittstelle, d.h. die Übertragungskapazität der Luftschnittstelle für die eigentlichen User-Daten wird erhöht.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels vorstehend beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Das oben beschriebene Verfahren eignet sich beispielsweise auch hervorragend für paketvermittelte Dienste, da im allgemeinen die Daten bei diesen paketweise zur Übertragung vorliegen. Anstelle der mehrmaligen Signalisierung, welche Ressourcen für die Übertragung des jeweiligen Datenpakets genutzt werden sollen, kann sich die Signalisierung nun darauf beschränken, dem Mobiltelefon 1 mitzuteilen, daß die für das vorherige Datenpaket bereits benutzten Ressourcen immer noch zur Verfügung stehen und in derselben Konfiguration verwendbar sind. Durch eine Kennzeichnungsnachricht 7, die lediglich einen geringen Bereich der Übertragungskapazität der Luftschnittstelle 30 aufgrund weniger notwendiger Informationselemente einnimmt werden diese reaktiviert.

Bei paketorientierter Datenübertragung wird vorteilhaft ein Zeitpunkt der Reaktivierung der „alten“ Konfiguration und Ressourcenbelegung angegeben. Dadurch wird eine schnelle

und fehlerfreie paketorientierte Datenübertragung gewährleistet.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung (2') und einer Datensendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), wobei zwischen der Datensendeeinrichtung (1) und der zweiten (2') oder einer ersten Datenempfangseinrichtung (2) bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums  $\Delta t$  ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat, und wobei die Datensendeeinrichtung (1) mindestens eine Speichereinrichtung (10) und das mobile Telekommunikationssystem (3) mindestens eine Luftschnittstelle (30) und eine Kontrollereinrichtung (31) aufweisen, mit folgenden Schritten:

Zuweisen von Ressourcen der Luftschnittstelle (30) an die Datensendeeinrichtung (1) und Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1)

mittels der Kontrollereinrichtung (31) beim ersten Verbindungsaufbau;

Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus in der Speichereinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1); und

Senden einer Kennzeichnungsnachricht (7) von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Speichereinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1) gespeicherte Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) temporär abgespeichert werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass gerade freigewordene Ressourcen erst dann von der Kontrollereinrichtung (31) zugewiesen werden, wenn keine anderen Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst die Ressourcen wieder von der Kontrollereinrichtung (31) zugewiesen werden, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) gesendete Quittierungsnachricht (5) von letzterer für eine Bestätigung einer korrekten Ressourcenzuweisung quittiert wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitpunkt des Abrufens der in der Speichereinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau vorbestimmt wird.
7. Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung (2') und einer Datensendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), wobei zwischen der Datensendeeinrichtung (1) und der zweiten (2') oder einer ersten Datenempfangsein-



richtung (2) bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums  $\Delta t$  ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat,

wobei das mobile Telekommunikationssystem (3) mindestens eine Kontrollereinrichtung (31) zum Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle (30) an die Datensendeeinrichtung (1) und zum Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) beim ersten Verbindungsaufbau aufweist;

wobei die Datensendeeinrichtung (1) mindestens eine Speichereinrichtung (10) zum Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus aufweist; und

wobei das mobile Telekommunikationssystem (3) eine Sendeeinrichtung (33) zum Senden einer Kennzeichnungsnachricht (7) von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (10) der Datensendeein-

richtung (1) als temporäre Speichereinrichtung (10) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Telekommunikationssystem (3) als UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)-System ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Datensendeeinrichtung (1) als Mobiltelefon (1) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ressourcen beispielsweise bei einem UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)-System als Kombination aus einem CDMA(Code Division Multiple Access)-Code, einer Trägerfrequenz und eventuell eines Zeitschlitzes eines entsprechenden Übertragungskanal definiert sind.

FIG 1

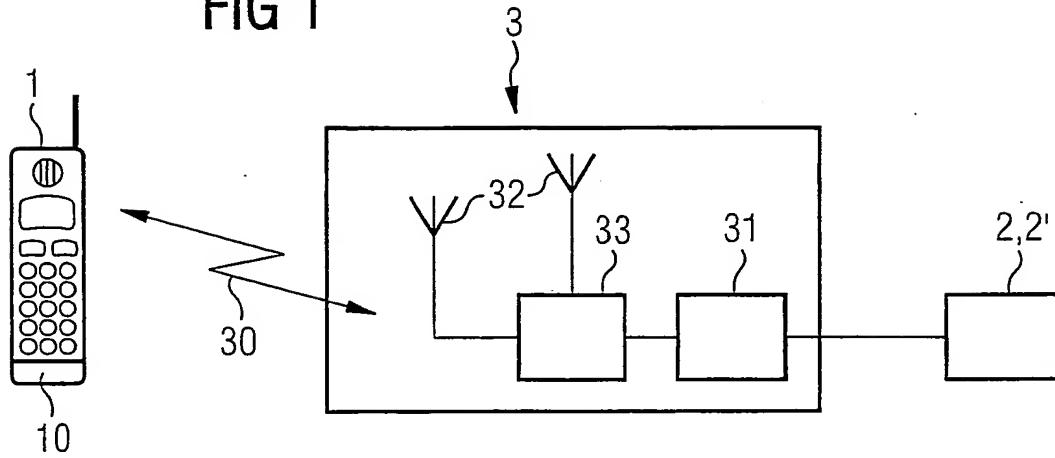


FIG 3

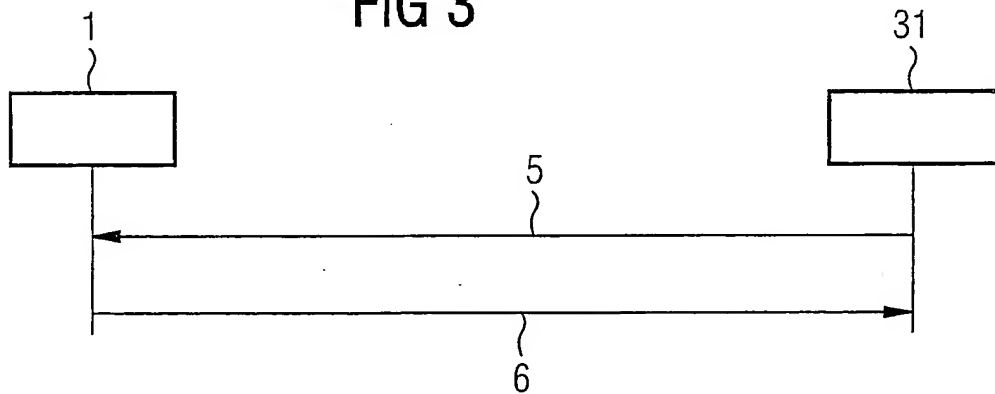
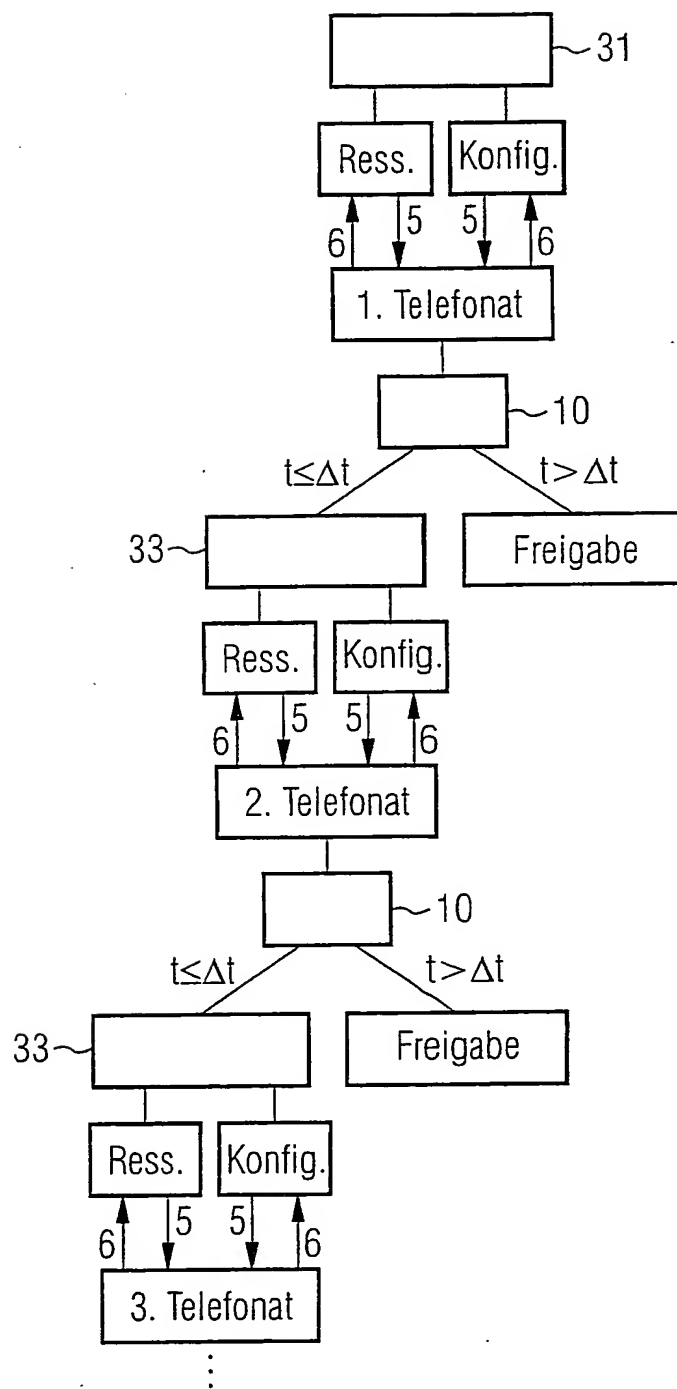


FIG 2



Vorrichtung und Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung über ein mobiles Telekommunikationssystem

STAND DER TECHNIK

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung und einer Datensendeeinrichtung über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem, wobei zwischen der Datensendeeinrichtung und der zweiten oder einer ersten Datenempfangseinrichtung bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat.

Obwohl auf beliebige mobile Datenübertragungsarten über beliebige Datenendgeräte anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die zugrundeliegende Problematik in bezug auf ein Telefonat mittels einem Mobiltelefon erläutert.

Für einen Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen zwei Datenendgeräten müssen der Datensende- sowie der Da-

tenempfangseinrichtung bestimmte physikalische Ressourcen zugewiesen werden, die in dem mobilen Telekommunikationssystem über eine Luftschnittstellenverbindung zur Verfügung stehen. In der Regel findet diese Zuweisung in einer logischen Kontrollereinrichtung statt, welche in einem mobilen Telekommunikationssystem meist als RRC(Radio Resource Control)-Einrichtung bezeichnet wird. Diese Einrichtung verwaltet diese physikalischen Ressourcen eines Übertragungskanals des mobilen Telekommunikationssystems.

In Telekommunikationssystemen, die ein CDMA(Code Division Multiple Access)-Verfahren, das zum Kanalzugriff z.B. in zellularen Systemen für Mobilfunk genutzt werden kann, verwenden, z.B in einem UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)-System, ist eine physikalische Ressource entweder als Kombination aus einem CDMA-Code und einer Trägerfrequenz des entsprechenden Übertragungskanals definiert, oder es wird zusätzlich eine dritte Komponente - die Zeit - hinzugefügt. Im erstgenannten Fall spricht man von einem FDD (Frequency Division Duplex)-Betrieb, im letzteren von einem TDD (Time Division Duplex)-Betrieb, d.h. hier definiert sich eine Radio-Ressource des Übertragungskanals des mobilen Telekommunikationssystems als Kombination aus einem CDMA-Code, einer Trägerfrequenz und einem Zeitschlitz (Time Slot).

Welche der noch zur Verfügung stehenden Ressourcen von der Kontrollereinrichtung welcher Datensendeeinrichtung, insbesondere einem Mobiltelefon, zugewiesen und wie diese Zuweisung ausgeführt wird, übermittelt die Kontrollereinrichtung mittels einer adäquaten Signalisierung an die Datensendeeinrichtung, von der die entsprechende Anfrage gekommen ist. Für beispielsweise UMTS-Systeme ist ein entsprechendes Protokoll für diese Signalisierung mit bestimmten Informationselementen definiert.

Außerdem sind in UMTS-Systemen mehrere Ebenen von Protokollen definiert, die jeweils von der Kontrollereinrichtung angesprochen werden.

Prinzipiell werden für jede mobile Datensende- und Datenempfangseinrichtung bzw. Mobilstation verschiedene logische Kanäle (Radio Bearer), das sind Kanäle innerhalb der entsprechenden Mobilstation mit entsprechender Datenkennung, vorteilhaft in den Ebenen 2 und 3 eines UMTS-Protokolls verarbeitet und als verschiedene Transportkanäle (Transport Channels) an die Ebene 1 des UMTS-Protokolls weitergegeben. Diese Ebene 1 bildet die Transportkanäle auf verschiedene physikalische Kanäle, das sind Kanäle mit z.B. unterschiedlicher Frequenz, Code- oder Zeitschlitzten oder irgendeine Kombination aus diesen dreien, ab. Diese physikalischen Kanäle stellen die Radio-Ressourcen dar. Die Ausführung der Abbildung in den einzelnen Ebenen wird eindeutig von der

Kontrollereinrichtung im mobilen Telekommunikationsnetz bei einem Verbindungsaufbau festgelegt.

Somit muß bei jedem Verbindungsaufbau die Zuteilung der Radio-Ressourcen und die Abbildung von logischen Kanälen auf Transportkanäle auf physikalische Kanäle vollständig und eindeutig vom mobilen Telekommunikationssystem an die entsprechende mobile Datensendeeinrichtung übermittelt werden. Dazu ist das Signalisierungsprotokoll mit einer großen Anzahl an Signalisierungs- bzw. Informationselementen gefüllt.

Jedoch kommt es häufig vor, daß beispielsweise ein Benutzer eines Mobiltelefons ein erstes Telefonat beendet und somit der erste Verbindungsaufbau zum Abschluß gebracht wird, um kurz darauf ein weiteres Telefonat zu starten, wofür er einen weiteren Verbindungsaufbau benötigt.

Für einen solchen weiteren Verbindungsaufbau hat sich beim Stand der Technik die Tatsache als nachteilig herausgestellt, daß beim zweiten, dritten, ... Verbindungsaufbau für beispielsweise ein zweites, drittes, ... Telefonat die soeben freigegebenen Ressourcen erneut benötigt werden und daher erneut komplett zugewiesen werden müssen.

Dasselbe gilt für die interne Konfiguration der entsprechenden mobilen Datensendeeinrichtung, da bei einer erneu-



ten Zuweisung von Radio-Ressourcen ebenfalls eine neue interne Einstellung der entsprechenden mobilen Datensendeeinrichtung vorgenommen werden muß. Somit tritt über die Luftschnittstelle bei jedem erneuten Verbindungsaufbau bereits ein gewisser Datenverkehr auf, wodurch die Übertragungskapazität für die eigentlichen Übertragungsdaten bzw. User-Daten verringert wird.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problematik besteht also allgemein darin, einen erneuten Verbindungsaufbau zur Datenübertragung schneller und mit einem geringeren Datenaufkommen an Signalisierungsinformationen zu liefern.

#### VORTEILE DER ERFINDUNG

Das erfindungsgemäße Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und die entsprechende Vorrichtung gemäß Anspruch 7 weisen gegenüber den bekannten Ansätzen den Vorteil auf, daß ein erneuter Verbindungsaufbau wesentlich schneller vonstatten geht und die Übertragungskapazität der Luftschnittstelle für die eigentlichen Übertragungsdaten des Benutzers erhöht wird.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Idee besteht darin, daß die Datensendeeinrichtung mindestens eine Speichereinrichtung und das mobile Telekommunikationssystem

mindestens eine Luftschnittstelle und eine Kontrollereinrichtung aufweisen und daß folgende Schritte durchgeführt werden:

Zuweisen von Ressourcen der Luftschnittstelle an die Datensendeeinrichtung und Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung mittels der Kontrollereinrichtung beim ersten Verbindungsaufbau;

Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung des ersten Verbindungsaufbaus in der Speichereinrichtung der Datensendeeinrichtung; und

Senden einer Kennzeichnungsnachricht mittels einer Sendeeinrichtung des mobilen Telekommunikationssystems von der Kontrollereinrichtung an die Datensendeeinrichtung beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

Dadurch wird ermöglicht, daß bei einem weiteren Verbindungsaufbau die Datensendeeinrichtung bei einer „Neuwahl“ exakt die gleichen Ressourcen erneut belegt und somit eine völlig neue Zuweisung dieser Ressourcen durch die Kontrollereinrichtung des Telekommunikationssystems nicht mehr notwendig ist, sondern lediglich eine Kennzeichnungsnach-

richt zum Abrufen der „alten“ Ressourcen und Konfiguration erforderlich ist.

Da eine Kennzeichnungsnachricht eine wesentlich geringere Datenmenge als die ursprüngliche Ressourcenbelegungs- und die Konfigurationsnachricht für die Datensendeeinrichtung aufweist, kann die Signalisierung und damit der nicht „nutzbare“ Datenverkehr auf der Luftschnittstelle verringert werden. Denn anstelle der mehrmaligen Signalisierung, welche Ressourcen für die Übertragung der jeweiligen Übertragungsdaten genutzt und welche Konfigurationen an der Datensendeeinrichtung eingestellt werden sollen, beschränkt sich die Signalisierung allein darauf, der Datensendeeinrichtung die Ressourcen mitzuteilen, welche für den vorherigen Verbindungsaufbau verwendet wurden und erneut in derselben Konfiguration zur Verfügung stehen.

In den Unteransprüchen finden sich vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des in Anspruch 1 angegebenen Verfahrens und der in Anspruch 7 angegebenen Vorrichtung.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Speichereinrichtung der Datensendeeinrichtung als temporäre Speichereinrichtung ausgebildet. Dadurch können die entsprechenden Ressourcen bzw. die entsprechende Konfiguration für einen vorbestimmten Zeitraum in der Datensendeeinrichtung abgespeichert werden, wobei aufgrund der lediglich temporä-

ren Abspeicherung eine geringerer Speichereinrichtung und somit ein geringerer Platzbedarf notwendig ist.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist das mobile Telekommunikationssystem als UMTS-System ausgebildet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung ist die Datensendeeinrichtung als Mobiltelefon ausgebildet. Dieses stellt die häufigste Verwendungsform einer mobilen Datensendeeinrichtung dar, jedoch finden andere Datensendeeinrichtungen auch Verwendung.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung sind die Ressourcen beispielsweise bei einem UMTS-System als Kombination aus einem CDMA-Code, einer Dreierfrequenz und evt. eines Zeitschlitzes eines entsprechenden Übertragungskanals definiert. Andere Definitionen der zuzuweisenden Ressourcen sind ebenso denkbar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden gerade freigewordene Ressourcen erst dann von der Kontrollereinrichtung zugewiesen, wenn keine anderen Ressourcen mehr zur Verfügung stehen. Das bedeutet, gerade freigewordene Ressourcen werden von der Kontrollereinrichtung möglichst lange nicht an andere Benutzer des mobilen Telekommunikationssystems vergeben, stattdessen werden zunächst die anderen freien Ressourcen auf dem Übertragungskanal zu-

gewiesen. Somit kann bei Bedarf auf die für einen bestimmten Zeitraum zurückgehaltenen Ressourcen erneut zugegriffen werden.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung werden erst die Ressourcen wieder von der Kontrollereinrichtung zugewiesen, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt. Diese Zuweisung der Ressourcen nach dem FIFO-Prinzip (first in, first out) stellt eine sinnvolle Strategie des Radio-Ressourcen-Managements dar.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird eine von der Kontrollereinrichtung an die Datensendeeinrichtung gesendete Quittierungsnachricht von letzter für eine Bestätigung einer korrekten Ressourcenzuweisung quittiert. Somit wird eine fehlerhafte Ressourcenzuweisung erkannt und korrigiert und für einen fehlerfreien Verbindungsaufbau gesorgt.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Weiterbildung wird der Zeitpunkt des Abrufens der in der Speichereinrichtung der Datensendeeinrichtung gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau vorbestimmt. Insbesondere für paketvermittelte Dienste, bei denen die Daten paket- bzw. burstweise mit vorbestimmten Ab-

ständen zwischen den einzelnen Datenbursts übertragen werden, eignet sich die Angabe einer Aktivierungszeit.

#### ZEICHNUNGEN

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 ein Blockschaltbild einer Übertragungsarchitektur für einen Verbindungsaufbau über ein mobiles Telekommunikationssystem gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;
- Fig. 2 ein Flußdiagramm eines Verfahrens für einen weiteren Verbindungsaufbau gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung; und
- Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Quittierungsvorgangs der zugewiesenen Ressourcen gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung.

#### BESCHREIBUNG DER AUSFÜHRUNGSBEISPIELE

In den Figuren bezeichnen gleiche Bezugszeichen gleiche oder funktionsgleiche Komponenten.

Fig. 1 illustriert ein Blockschaltbild einer Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung über ein mobiles Telekommunikationssystem 3 gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung. Das mobile Telekommunikationssystem 3 weist neben den üblichen Komponenten mindestens eine Kontrollereinrichtung, eine sogenannte RRC(Radio Ressource Control)-Einrichtung 31 und eine Sendeeinrichtung 33 auf. Mittels der Sendeeinrichtung sind sowohl verbindungs- als auch paketerorientierte Daten von einer Basisstation 32 des Telekommunikationssystems 3 über eine Luftschnittstelle 30 an beispielsweise ein Mobiltelefon 1 für einen Verbindungsaufbau übertragbar.

Ein Datensatz durchläuft bestimmte Protokollstrukturen. Dadurch wird ein Verbindungsaufbau für eine Datenübertragung zwischen dem Mobiltelefon 1, welches eine temporäre Speichereinrichtung 10 aufweist, und einer Datenempfangseinrichtung 2; 2', beispielsweise bei einem Telefonat ein weiteres Mobiltelefon, über das mobile Telekommunikationssystem 3 hergestellt. Vorzugsweise ist das mobile Telekommunikationssystem 3 als UMTS-System ausgebildet.

Bei diesem UMTS-System sind wie vorher bereits erwähnt die physikalischen Ressourcen als Kombination aus einem CDMA-

Code und einer Trägerfrequenz des Übertragungskanals oder zusätzlich aus der Zeit definiert. Im Betrieb ist demnach eine Radio-Ressource eines Funkkanals als Kombination aus einem CDMA-Code, einer Trägerfrequenz und evt. einem Zeitschlitz ausgebildet.

Fig. 2 zeigt ein Flußdiagramm eines Verfahrens für aufeinanderfolgende Verbindungsaufbauvorgänge, wobei nach Beendigung eines ersten Verbindungsaufbaus beispielhaft zwischen dem Mobiltelefon 1 und einem ersten Mobiltelefon 2 als Datenempfangseinrichtung weitere Verbindungen zwischen dem Mobiltelefon 1 und ebenfalls der ersten Datenempfangseinrichtung 2 oder einer beliebigen zweiten Datenempfangseinrichtung 2' aufgebaut werden.

Will ein Mobilfunknutzer nach einem vorbestimmten Zeitraum  $\Delta t$  einer Nichtbenutzung des Mobiltelefons 1 ein Telefonat führen, so werden dem Mobiltelefon 1 des Benutzers zu Beginn des Verbindungsaufbaus, der hier als erstmaliger Verbindungsaufbau angesehen wird, bestimmte physikalische Ressourcen der Luftschnittstelle 30 des mobilen Telekommunikationssystems 3 durch die RRC-Einrichtung 31 zugewiesen. Vor dem eigentlichen ersten Anruf wird von der RRC-Einrichtung 31 an das Mobiltelefon 1 eine Signalisierung durch die Sendeinrichtung 33 gesendet, welche noch zur Verfügung stehenden Ressourcen für die Übertragung der entsprechenden Daten genutzt, in welcher Art und Weise die entsprechenden



Daten empfangen bzw. gesendet und weiter verarbeitet werden sollen und welche interne Konfiguration des Mobiltelefons 1 dafür eingestellt werden soll. Es müssen bestimmte Prozeßeinheiten aufgerufen werden, welche die Einstellungen bzw. Konfigurationen des Mobiltelefons 1 tätigen.

In Fig. 3 ist das Prinzip der Quittierung eines fehlerfreien Empfangs der Ressourcenzuteilung und der Konfigurationseinstellung schematisch dargestellt.

Zur Durchführung einer fehlerfreien Zuweisung der Radio-Ressourcen und der entsprechenden Konfigurationen wird von der RRC-Einrichtung 31 über die Sendeeinrichtung 33 eine Quittierungsnachricht 5 an das Mobiltelefon 1 gesendet. Bei korrektem Empfang der Radio-Ressourcen-Zuteilung und der Konfigurationseinstellung sendet das Mobiltelefon 1 eine Re-Quittierungsnachricht 6 an die RRC-Einrichtung 31 für eine Quittierung zurück. Bei Nichterhalt einer Re-Quittierungsnachricht 6 innerhalb eines vorbestimmten Zeitraums oder bei einer Fehlermeldung wird der Vorgang der Zuteilung der Radio-Ressourcen und der Konfigurationseinstellung und das Senden einer Quittierungsnachricht 5 so oft wiederholt, bis eine Re-Quittierungsnachricht 6 den Empfang der erfordernten Daten für einen fehlerfreien Verbindungsaufbau bestätigt.

Nach Beendigung des ersten Telefonats wird die dafür eingestellte Konfiguration und die zugewiesenen Ressourcen in einer temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 für einen vorbestimmten Zeitraum  $\Delta t$  abgespeichert. Dieser Erinnerungszeitraum  $\Delta t$  ist vorteilhaft so zu wählen, daß er größer oder gleich dem Zeitraum ist, in dem alle restlichen Ressourcen der Luftschnittstelle 30 des mobilen Telekommunikationssystems 3 ebenfalls Datensendeeinrichtungen zugewiesen werden. Dann nämlich können die für das erste Telefonat des Mobiltelefons 1 verwendeten Ressourcen nicht länger zurückgehalten werden und werden für eine anderweitige Vergabe freigegeben.

Nach einer Freigabe der beim ersten Telefonat zugewiesenen Ressourcen ist eine Abspeicherung in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 nicht weiter erforderlich.

Startet der Mobilfunkbenutzer des Mobiltelefons 1 nach Beendigung des ersten Telefonats innerhalb des Zeitraums  $\Delta t$  ein weiteres Telefonat, so benötigt er erneut die gleiche Qualität der Radio-Ressource, d.h. die gleiche Qualität bei der Übertragung bzw. der Sprachverbindung. Er benötigt genau die gleichen Ressourcen noch einmal, welche er soeben mit Beendigung des ersten Telefonats wieder freigegeben hat.

Da bei einem erneuten Verbindungsaufbau innerhalb des Zeitraums  $\Delta t$  die vorher zugewiesenen Ressourcen und Konfigurationseinstellungen noch in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 abgespeichert sind, wird nun lediglich eine Kennzeichnungsnachricht 7 von der RRC-Einrichtung 31 durch die Sendeeinrichtung 33 an das Mobiltelefon 1 gesendet und die in der Speichereinrichtung 10 gespeicherte Ressourcenbelegung und Konfiguration des Mobiltelefons 1 für eine erneute Zuweisung derselben für den zweiten Verbindungsaufbau abgerufen. Solange also zwischen dem „Auflegen“ und einer „Neuwahl“ die vorher belegte Ressource nicht vom Mobilfunknetz an einen anderen Mobilfunknutzer vergeben worden ist, kann das Mobiltelefon 1 bei der „Neuwahl“ exakt die gleichen Ressourcen, d.h. Frequenz, Code und evt. Zeitschlitz, wieder belegen. Damit entfällt eine völlig neue Zuweisung der Ressourcen durch die RRC-Einrichtung 31.

Die notwendigen Elemente einer Kennzeichnungsnachricht sind gegenüber den notwendigen Elementen der Signalisierungsnachricht, welche Ressourcen genutzt werden sollen, erheblich reduziert, so daß beim erneuten Verbindungsaufbau weniger Signalisierungsdaten auf der Luftschnittstelle 30 auftreten.

Analog zum ersten Verbindungsaufbau wird zusammen mit der Kennzeichnungsnachricht 7 eine Quittierungsnachricht 5 von

der RRC-Einrichtung 31 an das Mobiltelefon 1 gesendet und der Empfang der Kennzeichnungsnachricht 7 im fehlerfreien Falle durch eine Re-Quittierungsnachricht 6 an die RRC-Einrichtung 31 bestätigt.

Analog zum ersten Verbindungsaufbau werden die ursprünglichen, für den zweiten Verbindungsaufbau abgerufenen Ressourcen und die Konfigurationseinstellung erneut in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 temporär abgespeichert. Die bereits erwähnten Schritte werden erneut ausgeführt und es wird analog verfahren.

Diese Vorgehensweise ist beliebig wiederholbar, beispielsweise für ein drittes Telefonat mit einem dritten Gesprächspartner.

Dabei empfiehlt es sich für das mobile Telekommunikationssystem 3 nach dem sogenannten FIFO-Prinzip (first in, first out) vorzugehen. Bei diesem Prinzip werden Ressourcen, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt als die Freigabe anderer Ressourcen, zuerst wieder vergeben, bevor die Ressourcen erneut verteilt werden, deren Freigabe zeitlich kürzer zurückliegt. Somit werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel die dem Mobiltelefon 1 beispielsweise für das erste Telefonat zugewiesenen Ressourcen und Konfigurationen des Mobiltelefons 1 nach Beendigung der ersten Verbindung erst dann an einen anderen Mobilfunknutzer vergeben, wenn

keine länger freiliegenden Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.

Die wesentlichen Vorteile der vorliegenden Erfindung liegen in der Ersparnis von Signalisierungsinformationen, welche beim weiteren Verbindungsaufbau vom Telekommunikationssystem an das Mobiltelefon übertragen werden müssen. Anstelle der kompletten Signalisierung, welche Ressourcen bei einem weiteren Verbindungsaufbau genutzt werden sollen, beschränkt sich die Signalisierung der Kennzeichnungsnachricht auf die Mitteilung, daß dieselbe „alte“ Konfiguration und dieselben „alten“ Ressourcen erneut verwendet werden sollen.

Die Ersparnis der Signalisierung hat zwei positive Effekte.

Zum einen kann ein derartiger erneuter Verbindungsaufbau wesentlich schneller vonstatten gehen als bei einer wiederholten Mitteilung der vollständigen Konfiguration. Nach dem Stand der Technik beträgt die Dauer eines weiteren Verbindungsaufbaus bei einem GSM-System aufgrund der notwendigen kompletten Signalisierung ungefähr 10-20 Sekunden. Beim Abruf der gespeicherten Ressourcen und der Konfiguration durch die Kennzeichnungsnachricht 7 erfolgt ein weiterer Verbindungsaufbau ca. in einem Bruchteil einer Sekunde.

Zum anderen bedeutet weniger Signalisierung einen geringeren Datenverkehr auf der Luftschnittstelle, d.h. die Übertragungskapazität der Luftschnittstelle für die eigentlichen User-Daten wird erhöht.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels vorstehend beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Das oben beschriebene Verfahren eignet sich beispielsweise auch hervorragend für paketvermittelte Dienste, da im allgemeinen die Daten bei diesen paketweise zur Übertragung vorliegen. Anstelle der mehrmaligen Signalisierung, welche Ressourcen für die Übertragung des jeweiligen Datenpakets genutzt werden sollen, kann sich die Signalisierung nun darauf beschränken, dem Mobiltelefon 1 mitzuteilen, daß die für das vorherige Datenpaket bereits benutzten Ressourcen immer noch zur Verfügung stehen und in derselben Konfiguration verwendbar sind. Durch eine Kennzeichnungsnachricht 7, die lediglich einen geringen Bereich der Übertragungskapazität der Luftschnittstelle 30 aufgrund weniger notwendiger Informationselemente einnimmt werden diese reaktiviert.

Bei paketorientierter Datenübertragung wird vorteilhaft ein Zeitpunkt der Reaktivierung der „alten“ Konfiguration und Ressourcenbelegung angegeben. Dadurch wird eine schnelle

und fehlerfreie paketorientierte Datenübertragung gewährleistet.

#### PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung (2') und einer Datensendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), wobei zwischen der Datensendeeinrichtung (1) und der zweiten (2') oder einer ersten Datenempfangseinrichtung (2) bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums  $\Delta t$  ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat, und wobei die Datensendeeinrichtung (1) mindestens eine Speichereinrichtung (10) und das mobile Telekommunikationssystem (3) mindestens eine Luftschnittstelle (30) und eine Kontrollereinrichtung (31) aufweisen, mit folgenden Schritten:

Zuweisen von Ressourcen der Luftschnittstelle (30) an die Datensendeeinrichtung (1) und Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1)



mittels der Kontrollereinrichtung (31) beim ersten Verbindungsaufbau;

Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus in der Speichereinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1); und

Senden einer Kennzeichnungsnachricht (7) von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Speichereinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1) gespeicherte Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) temporär abgespeichert werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass gerade freigewordene Ressourcen erst dann von der Kontrollereinrichtung (31) zugewiesen werden, wenn keine anderen Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.

4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst die Ressourcen wieder von der Kontrollereinrichtung (31) zugewiesen werden, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) gesendete Quittierungsnachricht (5) von letzterer für eine Bestätigung einer korrekten Ressourcenzuweisung quittiert wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitpunkt des Abrufens der in der Speichereinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau vorbestimmt wird.
7. Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung (2') und einer Datensendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), wobei zwischen der Datensendeeinrichtung (1) und der zweiten (2') oder einer ersten Datenempfangsein-

richtung (2) bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums  $\Delta t$  ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat,

wobei das mobile Telekommunikationssystem (3) mindestens eine Kontrollereinrichtung (31) zum Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle (30) an die Datensendeeinrichtung (1) und zum Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) beim ersten Verbindungsaufbau aufweist;

wobei die Datensendeeinrichtung (1) mindestens eine Speichereinrichtung (10) zum Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus aufweist; und

wobei das mobile Telekommunikationssystem (3) eine Sendeeinrichtung (33) zum Senden einer Kennzeichnungsnachricht (7) von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (10) der Datensendeein-

richtung (1) als temporäre Speichereinrichtung (10) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Telekommunikationssystem (3) als UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)-System ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Datensendeeinrichtung (1) als Mobiltelefon (1) ausgebildet ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ressourcen beispielsweise bei einem UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)-System als Kombination aus einem CDMA(Code Division Multiple Access)-Code, einer Trägerfrequenz und eventuell eines Zeitschlitzes eines entsprechenden Übertragungskanals definiert sind.

## ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung schafft ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung 2' und einer Datensendeeinrichtung 1 über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem 3, mit folgenden Schritten: Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle 30 an die Datensendeeinrichtung 1 und Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Datensendeeinrichtung 1 mittels einer Kontrollereinrichtung 31 beim ersten Verbindungsaufbau; Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung 1 des ersten Verbindungsaufbaus in einer Speichereinrichtung 10 der Datensendeeinrichtung 1; und Senden einer Kennzeichnungsnachricht von der Kontrollereinrichtung 31 an die Datensendeeinrichtung 1 beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung 10 gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung 1 für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

(Fig. 1)

101018656

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 27 MAR 2002

PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts R. 37604 St/Kat	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE01/01179	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28/03/2001	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 19/04/2000
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04Q7/38		
Anmelder ROBERT BOSCH GMBH et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 10 Blätter.

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  05/10/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  25.03.2002
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Möll, H-P  Tel. Nr. +49 89 2399 8243  

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

2-14,19                      ursprüngliche Fassung

1,1a,15-18                eingegangen am                      01/03/2002    mit Schreiben vom                28/02/2002

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                        eingegangen am                      01/03/2002    mit Schreiben vom                28/02/2002

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2,2/2                    ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE01/01179

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,      Nr.:
- ☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt



**Angeführte Unterlagen**

1. In diesem Internationalen Vorläufigen Prüfungsbericht wird auf das folgende Dokument (D1) verwiesen:

**D1: DE-A-19939571**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Die vorliegende Internationale Anmeldung betrifft ein "Verfahren bzw. eine Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau" gemäß Oberbegriff der unabhängigen **Ansprüche 1 und 7**, bei dem einer Sendeeinrichtung von einer Kontrollereinrichtung Ressourcen auf der Luftschnittstelle zugewiesen werden.
2. Als nächstliegender Stand der Technik gemäß Regel 64.1 PCT gegenüber dem Gegenstand der unabhängigen **Ansprüche 1 und 7** wird das im Internationalen Recherchenbericht genannte Dokument **D1** erachtet.

Das genannte **Dokument D1** beschreibt ebenfalls ein Verfahren zur Ressourcenzuweisung auf der Luftschnittstelle. Eine Basisstation überträgt periodisch Ressourceninformationen an eine Mobilstation, die diese Information speichert. Wenn ein Benutzer der Mobilstation einen Verbindungsaufbau einleitet, so entnimmt die Mobilstation die gespeicherte Ressourceninformation, vergleicht diese mit vorbestimmten Ressourcendaten und entscheidet, ob ein Verbindungswunsch realisiert werden kann. Fällt die Entscheidung positiv aus, so wird eine entsprechende Signalisierungsnachricht an die Basisstation gesendet.

3. Es ist die technische Aufgabe der vorliegenden Internationalen Anmeldung, den in Zusammenhang mit der Ressourcenzuweisung auftretenden Signalisierungsverkehr auf der Luftschnittstelle zu reduzieren.
4. Erfindungsgemäß wird diese technische Aufgabe durch die Merkmale der

unabhängigen **Ansprüche 1 und 7** derart gelöst, daß bei einem ersten Verbindungsaufbau eine Ressourcenzuweisung durch die Kontrollereinrichtung vorgenommen wird und die Ressourcenbelegung in der Sendeeinrichtung gespeichert wird. Führt die Sendeeinrichtung nun innerhalb eines bestimmten Zeitraums  $\Delta t$  nach Beendigung der ersten Verbindung einen weiteren Verbindungsaufbau durch, so werden keine neuen Ressourcen zugewiesen; die Sendeeinrichtung erhält lediglich von der Kontrollereinrichtung eine Kennzeichnungsnachricht zum Abruf der gespeicherten Ressourcenbelegung.

Die **erfindungsgemäße Lösung** hat den Vorteil, daß erstens ein erneuter Verbindungsaufbau wesentlich schneller abgewickelt wird und zweitens der Signalisierungsverkehr auf der Luftschnittstelle reduziert werden kann.

5. Die erfindungsgemäße Definition des "Verfahrens" sowie der "Vorrichtung", wie sie in den Merkmalen der **Ansprüche 1 und 7** festgelegt ist, wird durch den Stand der Technik weder **offenbart** noch **nahegelegt**.

Das Dokument **D1** zeigt zwar generell das Zuweisen von Ressourcen sowie das Speichern und Abrufen von gespeicherten Ressourcenbelegungen, jedoch ist das **erfindungsgemäße** Zuweisen und Speichern von Ressourcenbelegungen bei einem ersten Verbindungsaufbau in Kombination mit dem Senden einer Kennzeichnungsnachricht zur Veranlassung des Abrufens der gespeicherten Ressourcenbelegung bei einem weiteren Verbindungsaufbau dem Dokument **D1** nicht zu entnehmen.

Die **Ansprüche 1 und 7** erfüllen daher die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT hinsichtlich **Neuheit** sowie **erfinderischer Tätigkeit**.

6. Die abhängigen **Ansprüche 2-6 sowie 8-11**, alle direkt oder indirekt von den **Ansprüchen 1 und 7** abhängig, erfüllen folglich ebenfalls die Erfordernisse des Artikels 33(2) und (3) PCT hinsichtlich **Neuheit** sowie **erfinderischer Tätigkeit**.

Neue Seite 1

Vorrichtung und Verfahren für einen weiteren Verbindungsauf-  
bau zur Datenübertragung über ein mobiles Telekommunikati-  
onssystem

Stand der Technik

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung und einer Datensendeeinrichtung über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem, wobei zwischen der Datensendeeinrichtung und der zweiten oder einer ersten Datenempfangseinrichtung bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums ein erster Verbindungsaufbau stattgefunden hat.

Aus der DE 199 39 571 ist ein Ressourcenzuweisungsverfahren eines drahtlosen Kommunikationssystems bekannt, das eine Basisstation und ein Endgerät einschließt. Das Verfahren umfaßt die Schritte des periodischen Übertragens von Ressourceninformation, die durch die Basisstationen verwaltet wird, an die Endgeräte, das Empfangen und Speichern der periodisch übertragenen Ressourceninformation in den Endgeräten, das Durchführen einer Bestimmung in Erwiderung auf eine Ressourcenzuweisungsanforderung durch das Vergleichen des Parameterwertes einer Ressource extrahiert aus der gespeicherten Ressourceninformation, mit einem voreingestellten kritischen Wert, wenn ein Endgerät einen Anwendungsbefehl empfängt, der der Ressourcenzuweisungsanforderung von einem Benutzer entspricht, und variables Anfordern einer Ressourcenzuweisung

PCT/DE 01/01179  
Robert Bosch GmbH, Stuttgart

28.02.2002  
R. 37604 St/Hx

Neue Seite 1a

an die Basisstationen gemäß der Bestimmung der Endgeräte in  
Erwiderung auf die Ressourcenzuweisungsanforderung.

Obwohl auf beliebige mobile Datenübertragungsarten über beliebige Datenendgeräte anwendbar, werden die vorliegende Erfindung sowie die zugrundeliegende Problematik in bezug auf ein Telefonat mittels einem Mobiltelefon erläutert.

Für einen Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen zwei Datenendgeräten müssen der Datensende- sowie der Da-

- 15 -

Da bei einem erneuten Verbindungsaufbau innerhalb des Zeitraums  $\Delta t$  die vorher zugewiesenen Ressourcen und Konfigurationseinstellungen noch in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 abgespeichert sind, wird nun lediglich eine Kennzeichnungsnachricht von der RRC-Einrichtung 31 durch die Sendeeinrichtung 33 an das Mobiltelefon 1 gesendet und die in der Speichereinrichtung 10 gespeicherte Ressourcenbelegung und Konfiguration des Mobiltelefons 1 für eine erneute Zuweisung derselben für den zweiten Verbindungsaufbau abgerufen. Solange also zwischen dem „Auflegen“ und einer „Neuwahl“ die vorher belegte Ressource nicht vom Mobilfunknetz an einen anderen Mobilfunknutzer vergeben worden ist, kann das Mobiltelefon 1 bei der „Neuwahl“ exakt die gleichen Ressourcen, d.h. Frequenz, Code und evt. Zeitschlitz, wieder belegen. Damit entfällt eine völlig neue Zuweisung der Ressourcen durch die RRC-Einrichtung 31.

Die notwendigen Elemente einer Kennzeichnungsnachricht sind gegenüber den notwendigen Elementen der Signalisierungsnachricht, welche Ressourcen genutzt werden sollen, erheblich reduziert, so daß beim erneuten Verbindungsaufbau weniger Signalisierungsdaten auf der Luftschnittstelle 30 auftreten.

Analog zum ersten Verbindungsaufbau wird zusammen mit der Kennzeichnungsnachricht eine Quittierungsnachricht 5 von

der RRC-Einrichtung 31 an das Mobiltelefon 1 gesendet und der Empfang der Kennzeichnungsnachricht im fehlerfreien Falle durch eine Re-Quittierungsnachricht 6 an die RRC-Einrichtung 31 bestätigt.

Analog zum ersten Verbindungsaufbau werden die ursprünglichen, für den zweiten Verbindungsaufbau abgerufenen Ressourcen und die Konfigurationseinstellung erneut in der temporären Speichereinrichtung 10 des Mobiltelefons 1 temporär abgespeichert. Die bereits erwähnten Schritte werden erneut ausgeführt und es wird analog verfahren.

Diese Vorgehensweise ist beliebig wiederholbar, beispielsweise für ein drittes Telefonat mit einem dritten Gesprächspartner.

Dabei empfiehlt es sich für das mobile Telekommunikationssystem 3 nach dem sogenannten FIFO-Prinzip (first in, first out) vorzugehen. Bei diesem Prinzip werden Ressourcen, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt als die Freigabe anderer Ressourcen, zuerst wieder vergeben, bevor die Ressourcen erneut verteilt werden, deren Freigabe zeitlich kürzer zurückliegt. Somit werden im vorliegenden Ausführungsbeispiel die dem Mobiltelefon 1 beispielsweise für das erste Telefonat zugewiesenen Ressourcen und Konfigurationen des Mobiltelefons 1 nach Beendigung der ersten Verbindung erst dann an einen anderen Mobilfunknutzer vergeben, wenn

- 17 -

keine länger freiliegenden Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.

Die wesentlichen Vorteile der vorliegenden Erfindung liegen in der Ersparnis von Signalisierungsinformationen, welche beim weiteren Verbindungsaufbau vom Telekommunikationssystem an das Mobiltelefon übertragen werden müssen. Anstelle der kompletten Signalisierung, welche Ressourcen bei einem weiteren Verbindungsaufbau genutzt werden sollen, beschränkt sich die Signalisierung der Kennzeichnungsnachricht auf die Mitteilung, daß dieselbe „alte“ Konfiguration und dieselben „alten“ Ressourcen erneut verwendet werden sollen.

Die Ersparnis der Signalisierung hat zwei positive Effekte.

Zum einen kann ein derartiger erneuter Verbindungsaufbau wesentlich schneller vonstatten gehen als bei einer wiederholten Mitteilung der vollständigen Konfiguration. Nach dem Stand der Technik beträgt die Dauer eines weiteren Verbindungsaufbaus bei einem GSM-System aufgrund der notwendigen kompletten Signalisierung ungefähr 10-20 Sekunden. Beim Abruf der gespeicherten Ressourcen und der Konfiguration durch die Kennzeichnungsnachricht erfolgt ein weiterer Verbindungsaufbau ca. in einem Bruchteil einer Sekunde.

Zum anderen bedeutet weniger Signalisierung einen geringeren Datenverkehr auf der Luftschnittstelle, d.h. die Übertragungskapazität der Luftschnittstelle für die eigentlichen User-Daten wird erhöht.

Obwohl die vorliegende Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels vorstehend beschrieben wurde, ist sie darauf nicht beschränkt, sondern auf vielfältige Weise modifizierbar.

Das oben beschriebene Verfahren eignet sich beispielsweise auch hervorragend für paketvermittelte Dienste, da im allgemeinen die Daten bei diesen paketweise zur Übertragung vorliegen. Anstelle der mehrmaligen Signalisierung, welche Ressourcen für die Übertragung des jeweiligen Datenpakets genutzt werden sollen, kann sich die Signalisierung nun darauf beschränken, dem Mobiltelefon 1 mitzuteilen, daß die für das vorherige Datenpaket bereits benutzten Ressourcen immer noch zur Verfügung stehen und in derselben Konfiguration verwendbar sind. Durch eine Kennzeichnungsnachricht, die lediglich einen geringen Bereich der Übertragungskapazität der Luftschnittstelle 30 aufgrund weniger notwendiger Informationselemente einnimmt werden diese reaktiviert.

Bei paketorientierter Datenübertragung wird vorteilhaft ein Zeitpunkt der Reaktivierung der „alten“ Konfiguration und Ressourcenbelegung angegeben. Dadurch wird eine schnelle



PCT/DE 01/01179

Robert Bosch GmbH, Stuttgart

28.02.2002

R. 37604 St/Hx

## Neue Ansprüche

1. Verfahren für einen weiteren Verbindungsaufbau zwischen einer zweiten Empfangseinrichtung (2') und einer Sendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), wobei zwischen der Sendeeinrichtung (1) und der zweiten (2') oder einer ersten Empfangseinrichtung (2) bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums  $\Delta t$  eine erste Verbindung beendet wurde, und wobei die Sendeeinrichtung (1) mindestens eine Speichereinrichtung (10) und das mobile Telekommunikationssystem (3) mindestens eine Luftschnittstelle (30) und eine Kontrollereinrichtung (31) aufweisen, mit folgenden Schritten:

Zuweisen von Ressourcen der Luftschnittstelle (30) an die Sendeeinrichtung (1) und Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) mittels der Kontrollereinrichtung (31) beim ersten Verbindungsaufbau;

Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus in der Speichereinrichtung (10) der Sendeeinrichtung (1); und

Senden einer Kennzeichnungsnachricht von der Kontrollereinrichtung (31) an die Sendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Speichereinrichtung (10) der Sendeeinrichtung (1) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) temporär abgespeichert werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass gerade freigewordene Ressourcen erst dann von der Kontrollereinrichtung (31) zugewiesen werden, wenn keine andere Ressourcen mehr zur Verfügung stehen.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zuerst die Ressourcen wieder von der Kontrollereinrichtung (31) zugewiesen werden, deren Freigabe zeitlich länger zurückliegt.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine von der Kontrollereinrichtung (31) an die Sendeeinrichtung (1) gesendete Quittierungsnachricht (5) von letzterer für eine Bestätigung einer korrekten Ressourcenzuweisung quittiert wird.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zeitpunkt des Abrufens der in der Speichereinrichtung (10) der Sendeeinrichtung (1) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau vorbestimmt wird.
7. Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zwischen einer zweiten Empfangseinrichtung (2') und einer Sendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikations-

system (3), wobei zwischen der Sendeeinrichtung (1) und der zweiten (2') oder einer ersten Empfangseinrichtung (2) bereits innerhalb eines bestimmten zurückliegenden Zeitraums At eine erste Verbindung beendet wurde,

wobei das mobile Telekommunikationssystem (3) mindestens eine Kontrollereinrichtung (31) zum Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle (30) an die Sendeeinrichtung (1) und zum Erstellen einer bestimmten Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) beim ersten Verbindungsaufbau aufweist;

wobei die Sendeeinrichtung (1) mindestens eine Speichereinrichtung (10) zum Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) des ersten Verbindungsaufbaus aufweist; und

wobei das mobile Telekommunikationssystem (3) eine Sendeeinrichtung (33) zum Senden einer Kennzeichnungsnachricht von der Kontrollereinrichtung (31) an die Sendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und -Konfiguration der Sendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Speichereinrichtung (10) der Sendeeinrichtung (1) als temporäre Speichereinrichtung (10) ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das mobile Telekommunikationssystem (3)

als UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)-System ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeeinrichtung (1) als Mobiltelefon (1) ausgebildet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Ressourcen beispielsweise bei einem UMTS (Universal Mobile Telecommunication System)-System als Kombination aus einem CDMA (Code Division Multiple Access)-Code, einer Trägerfrequenz und eventuell eines Zeitschlitzes eines entsprechenden Übertragungskanals definiert sind.

101018656

4/19/00

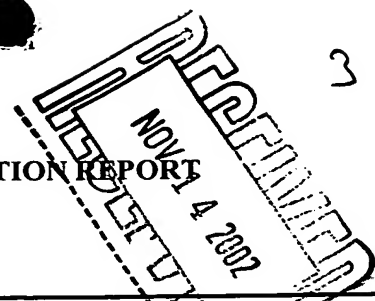
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)



Applicant's or agent's file reference R. 37604 St/Kat	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE01/01179	International filing date (day/month/year) 28 March 2001 (28.03.01)	Priority date (day/month/year) 19 April 2000 (19.04.00)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04Q 7/38		
Applicant ROBERT BOSCH GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>10</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 05 October 2001 (05.10.01)	Date of completion of this report 25 March 2002 (25.03.2002)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE01/01179

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
pages 2-14,19, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1,1a,15-18, filed with the letter of 28 February 2002 (28.02.2002)
- ☒ the claims:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages 1-11, filed with the letter of 28 February 2002 (28.02.2002)
- ☒ the drawings:  
pages 1/2-2/2, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 01/01179

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### Cited documents

1. This international preliminary examination report refers to the following document (D1):

**D1: DE-A-199 39 571.**

1. The present international application relates to a "method and a device for establishing a further connection" as per the preamble of independent **Claims 1 and 7**, in which resources on the air interface are allocated to a transmitter of a control arrangement.
2. Pursuant to PCT Rule 64.1, document **D1**, cited in the international search report, is considered the prior art closest to the subject matter of independent **Claims 1 and 7**.

**D1** likewise describes a method for allocating resources on the air interface. A base station periodically transmits resource information to a mobile station which stores this information. If a user of the mobile station seeks to establish a

connection, the mobile station extracts the stored resource information, compares it to predetermined resource data and decides whether the desired connection can be established. If the decision is positive, a corresponding signalling message is transmitted to the base station.

3. The present international application addresses the technical problem of reducing the signalling traffic on the air interface that occurs in connection with the allocation of resources.
4. This technical problem is solved as per the invention by the features of independent **Claims 1 and 7** such that, when a first connection is established, the allocation of resources is carried out by the control arrangement and the resource assignment is stored in the transmitter. If the transmitter then establishes a further connection within a specific time  $\Delta t$  after the first connection has been concluded, no new resources are allocated; the transmitter merely obtains a characterisation message from the control arrangement to retrieve the stored resource assignment.

The advantage of the **solution as per the invention** is that, firstly, a new connection can be established considerably more quickly and, secondly, the signalling traffic on the air interface can be reduced.

5. The definitions of the "method" and the "device" such as are given in the features of **Claims 1 and 7** are neither **disclosed** nor **suggested** by the prior art.



Although **D1** shows, in general terms, the allocation of resources and the storing and retrieving of stored resource assignments, the allocation and storing of resources during the establishing of a first connection in combination with the transmission of a characterising message to bring about the retrieval of the stored assignment during the establishment of a further connection, **as per the invention**, cannot be derived from **D1**.

**Claims 1 and 7** therefore meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to **novelty** and **inventive step**.

6. Dependent **Claims 2-6 and 8-11**, which are all directly or indirectly dependent on **Claims 1 and 7**, therefore likewise meet the requirements of PCT Article 33(2) and (3) with respect to **novelty** and **inventive step**.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>R. 37604 St/Kat</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 01/01179</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>28/03/2001</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>19/04/2000</b>
Anmelder  <b>ROBERT BOSCH GMBH</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

VORRICHTUNG UND VERFAHREN FÜR EINEN WEITEREN VERBINDUNGS-AUFBAU ZUR DATEN-ÜBERTRAGUNG ÜBER EIN MOBILES TELEKOMMUNIKATIONSSYSTEM NACH BEENDIGUNG EINER ERSTEN VERBINDUNG

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

Feld III

WORTLAUT DER ZUSAMMENFASSUNG (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung schafft ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung für einen weiteren Verbindungsaufbau zur Datenübertragung zwischen einer zweiten Datenempfangseinrichtung 2 und einer Datensendeeinrichtung (1) über mindestens ein mobiles Telekommunikationssystem (3), mit folgenden Schritten: Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle (30) an ten: Zuweisen von Ressourcen einer Luftschnittstelle (30) an die Datensendeeinrichtung (1) mittels einer Kontrollereinrichtung (31) beim ersten Verbindungsaufbau; Speichern der Ressourcenbelegung und der Konfiguration der Datensendeeinrichtung (10) der Datensendeeinrichtung (1); und Senden einer Kennzeichnungsnachricht von der Kontrollereinrichtung (31) an die Datensendeeinrichtung (1) beim weiteren Verbindungsaufbau nach Beendigung der ersten Verbindung zum Abrufen der in der Speichereinrichtung (10) gespeicherten Ressourcenbelegung und Konfiguration der Datensendeeinrichtung (1) für eine erneute Zuweisung derselben beim weiteren Verbindungsaufbau.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PC 01/01179

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 39 571 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 30. März 2000 (2000-03-30) Spalte 1, Zeile 42-51 Spalte 2, Zeile 48-66 Spalte 3, Zeile 28 -Spalte 4, Zeile 10 Abbildung 3 ---	1-11
A	WO 99 21385 A (LUEDERS CHRISTIAN ;FAERBER MICHAEL (DE); KLEIN ANJA (DE); SIEMENS) 29. April 1999 (1999-04-29) Seite 9, Zeile 36 -Seite 10, Zeile 36; Abbildung 8 ---	1-11
A	US 5 428 823 A (BAR-ON DAVID ET AL) 27. Juni 1995 (1995-06-27) Spalte 1, Zeile 50 -Spalte 2, Zeile 3 Spalte 2, Zeile 48 -Spalte 3, Zeile 16 Abbildung 2 -----	1-11

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. August 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/08/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mö11, H-P

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PC 01/01179

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19939571 A	30-03-2000	KR 272109 B GB 2343089 A, B JP 2000078653 A	15-11-2000 26-04-2000 14-03-2000
WO 9921385 A	29-04-1999	AU 1481599 A CN 1282499 T EP 1044580 A	10-05-1999 31-01-2001 18-10-2000
US 5428823 A	27-06-1995	NONE	